

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/04	362	A61B 1/04	J 2H040
G02B 23/24		G02B 23/24	B 4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-107421 (P 2000-107421)

(22) 出願日 平成12年 4 月10日 (2000. 4. 10)

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号

(72) 発明者 佐野 浩

東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号 旭光  
学工業株式会社内

(72) 発明者 大原 健一

東京都板橋区前野町 2 丁目36番 9 号 旭光  
学工業株式会社内

(74) 代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

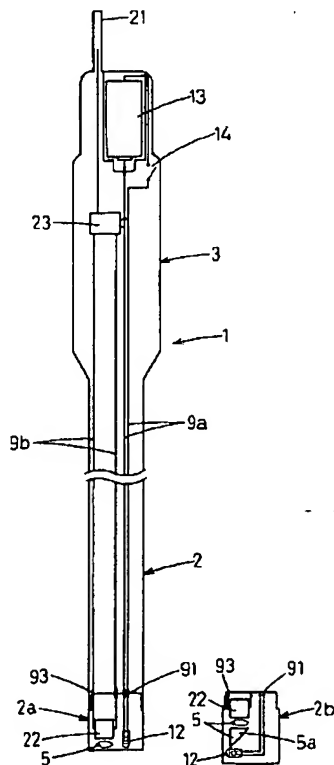
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 携帯内視鏡の良好な操作性を維持したまま内視鏡観察像を撮像することができる携帯内視鏡を提供すること。

【解決手段】 固体撮像素子 2 2 で撮像された内視鏡観察像の映像信号を無線信号により送信する送信回路 2 3 を設けると共に、照明光源 1 2 を点灯させるための電力と固体撮像素子 2 2 及び送信回路 2 3 等を駆動するための電力とを供給する電源 1 3 を、操作部 3 に配置した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体を照明するための照明光源と上記被写体の内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子とを挿入部の先端に配置し、上記挿入部の基端に連結された操作部に、上記固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の映像信号を無線信号により送信する送信回路を設けると共に、上記照明光源を点灯させるための電力と上記固体撮像素子及び上記送信回路等を駆動するための電力とを供給する電源を、上記操作部に配置したことを特徴とする携帯内視鏡。

【請求項2】上記照明光源と上記固体撮像素子とを含む上記挿入部の先端部分が観察方向の相違するものと交換自在である請求項1記載の携帯内視鏡。

【請求項3】上記電源が上記操作部に対して着脱自在な電池である請求項1又は2記載の携帯内視鏡。

【請求項4】上記無線送信が電波又は赤外線を媒体として行われる請求項1、2又は3記載の携帯内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、照明用の光源とその光源を点灯させるための電源とを内蔵した携帯内視鏡に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯内視鏡は一般に、挿入部の基端に連結された操作部に、内視鏡観察像を観察するための接眼部と照明用ライトガイドの入射端部とが配置されると共に、照明用ライトガイドに照明光を供給するための光源ランプとその光源ランプを点灯させるための電源とを内蔵する光源ユニットが操作部に直接連結されて設けられている。

【0003】そのような携帯内視鏡による観察像をテレビモニタに映すには、これまでは、携帯内視鏡の接眼部にテレビカメラを取り付け、そのテレビカメラで得られた撮像信号を信号ケーブルによってコントロールユニットに送信していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、携帯内視鏡は操作部からライトガイドコードなど一切のコード類が延出していないことが、無類の操作性の良さや使用後の洗浄消毒のし易さ等を生む優れた特長であるのに、テレビカメラを取り付けると、そこから延出する信号ケーブルが操作性を大きく阻害してしまう。

【0005】そこで本発明は、携帯内視鏡の良好な操作性を維持したまま内視鏡観察像を撮像することができる携帯内視鏡を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の携帯内視鏡は、被写体を照明するための照明光源と被写体の内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子とを挿入部の先端に配置し、挿入部の基端に連結

された操作部に、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の映像信号を無線信号により送信する送信回路を設けると共に、照明光源を点灯させるための電力と固体撮像素子及び送信回路等を駆動するための電力とを供給する電源を、操作部に配置したものである。

【0007】なお、照明光源と固体撮像素子とを含む挿入部の先端部分が観察方向の相違するものと交換自在であってもよく、電源が操作部に対して着脱自在な電池であってもよい。また、無線送信が電波又は赤外線を媒体として行われるものであってもよい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1及び図2は、本発明の実施の形態の携帯内視鏡を示している。

【0009】携帯内視鏡1の挿入部2は可撓管によって外装されており、対物光学系5等を内蔵して挿入部2の先端に設けられた先端部本体2a(2b)は挿入部2に対して着脱自在(交換自在)になっている。

【0010】この実施の形態においては、図6にも拡大図示されるように、先端部本体2a、2bとして、前方視用の先端部本体2aと側方視用の先端部本体2bとが準備されており、図1及び図6には、前方視用の先端部本体2aが取り付けられた状態が示されている。

【0011】各先端部本体2a、2bには、被写体を照明するための例えば白色発光ダイオードからなる照明光源12と、その被写体の内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子22と、被写体の像を固体撮像素子22の受像面に結像させる対物光学系5とが配置されている。

【0012】側方視用の先端部本体2bの対物光学系5には直角ダハプリズム5aが含まれている。ただし、直角ダハプリズム5aに代えて単なる直角プリズムを用い、画像の左右反転を電子信号で処理するようにしてもよい。

【0013】各先端部本体2a、2bは挿入部2の先端部分に嵌合して、図示されていない固定リング等によってそこに連結固定される。その連結部分には、機械的連結に伴って電氣的に接続される電力線接続接点91と信号線接続接点93とが配置されている。

【0014】そして、先端部本体2a、2b側においては電力線接続接点91に照明光源12が接続され、信号線接続接点93に固体撮像素子22が接続されていて、挿入部2側においては、電力線接続接点91に電力伝送線9aが接続され、信号線接続接点93に信号伝送線9bが接続されている。

【0015】挿入部2の基端に連結された操作部3には、電源電池13が着脱自在(交換自在)に内蔵されており、電源電池13と電力伝送線9aとがスイッチ14を介して接続されている。

【0016】操作部3内において信号伝送線9bと接続された回路基板23には、固体撮像素子22の駆動回

路、映像信号のプロセス回路及び映像信号送信回路等が実装されると共に、電力伝送線 9 a も接続されている。21 は、回路基板 23 に接続された送信アンテナである。

【0017】回路基板 23 に実装された映像信号送信回路は、固体撮像素子 22 で撮像された内視鏡観察像の映像信号を無線信号化して送信アンテナ 21 から送信（発振）させるものである。

【0018】なお、固体撮像素子 22 と同一チップに、同期信号発生回路、イメージセンサ走査タイミング回路及びビデオ信号生成回路等を集積して設けてもよい。固体撮像素子 22 として例えば CMOS 構造の素子を用いれば、そのような集積化を容易に行うことができる。

【0019】また、オートホワイトバランス回路、照明光源 12 の点灯時間により画像の明るさを調整するランプ点灯タイミング出力回路と撮像信号の蓄積時間を変化させることにより画像の明るさを調整する電子シャッタ回路のいずれか一方、A/D（アナログ/デジタル）変換回路、D/A（デジタル/アナログ）変換回路など各種回路のうちの一つ又は複数の回路を、固体撮像素子 22 と同一チップに含めてもよい。

【0020】図 3 は、そのような集積化を行った回路基板 23 の一例を示しており、固体撮像素子 22 が取り付けられた回路基板 23 上に、同期信号を送出するタイミングジェネレータ 231、固体撮像素子 22 の垂直及び水平方向の走査を行うシフトレジスタ 232、233、（S/H）サンプルホールド回路 234、A/D 及び D/A 変換回路 235、237、及び映像信号処理を行うビデオプロセス回路 236 が設けられている。

【0021】また、さらにその回路基板 23 には、映像の状態を調整する調整信号を外部回路との間で入出力するシリアルインターフェイス 238、及び映像信号を検出して映像が適当な輝度となるように光源ランプ 12 の点灯時間を例えば図 4 のタイムチャートに示されるように制御するコントローラ 239 が含まれている。

【0022】図 5 は、映像の輝度を光源ランプ 12 の点灯時間によって制御するのに代えて、固体撮像素子 22 への入射光が通過する位置に電子シャッタ（図示せず）を配置して固体撮像素子 22 への撮像信号の蓄積時間を変化させる構成をとる場合の回路基板 23 を示しており、電子シャッタの開閉時間を制御するための信号をコントローラ 239 が出力する。それによって、図 4 に示されるランプ ON の期間だけ電子シャッタが開く。

【0023】図 1 に戻って、操作部 3 に設けられたスイッチ 14 をオンにすると、電源電池 13 と電力伝送線 9 a が接続され、照明光源 12 に点灯電力が供給されると同時に、固体撮像素子 22 及び回路基板 23 等に配置された回路を動作させるための電力が回路基板 23 に供給される。

【0024】そして、固体撮像素子 22 で撮像された内

視鏡観察像の映像信号が、信号伝送線 9 b を経由して回路基板 23 で処理されて、無線信号として送信アンテナ 21 から発信される。このようにして、操作部 3 からケーブル類が一切延出することなく、内視鏡観察像の映像信号が送信アンテナ 21 から無線送信される。

【0025】また、本発明の無線送受信は、電波に代えて赤外線等を媒体とした通信によるものでもよい。特に医療現場における他の医療機器との間の電磁波の影響を考慮した場合、赤外線通信は電波通信に比較して通信アルゴリズムの設計が容易である。

【0026】そして、送信アンテナ 21 から発信された映像信号の電波は、図 2 に示されるように、受信アンテナ 31 が設けられた受信機 30 により受信され、その受信機 30 に接続されたテレビモニタ 40 に内視鏡観察像が映し出される。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、固体撮像素子で撮像された内視鏡観察像の映像信号を無線信号により送信する送信回路を設けると共に、挿入部の先端に配置された照明光源を点灯させるための電力と、固体撮像素子及び送信回路等を駆動するための電力とを供給する電源を操作部に配置したことにより、映像信号を送信するためのケーブルを延出させる必要がないので、携帯内視鏡の良好な操作性を維持したまま内視鏡観察像を撮像して受信装置側で観察することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の携帯内視鏡の内部構成を示す略示図である。

【図 2】本発明の実施の形態の携帯内視鏡の外観正面図である。

【図 3】固体撮像素子を取り付けられた回路基板に各種回路を集積した一例を示すブロック図である。

【図 4】図 3 に示される回路における光源ランプ点灯制御状態を示すタイムチャートである。

【図 5】固体撮像素子を取り付けられた回路基板に各種回路を集積した第二の例を示すブロック図である。

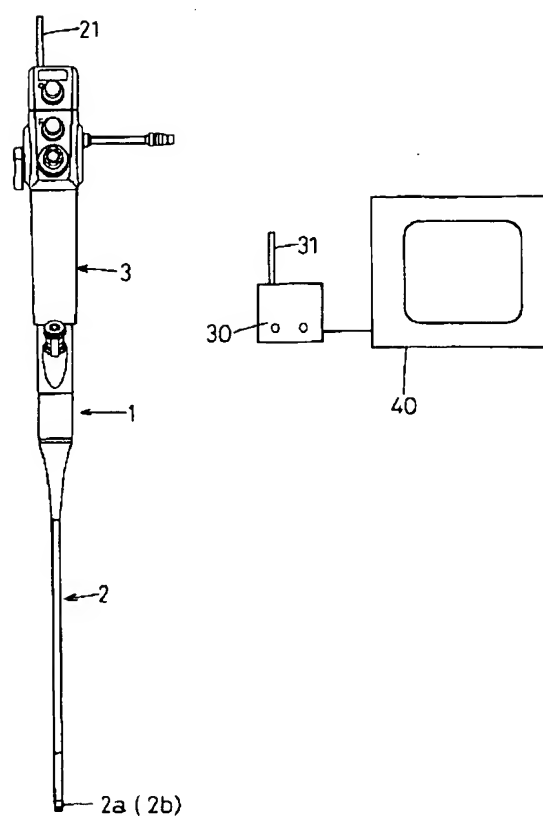
【図 6】本発明の実施の形態の携帯内視鏡の挿入部の先端部分の構造を拡大して示す略示図である。

【符号の説明】

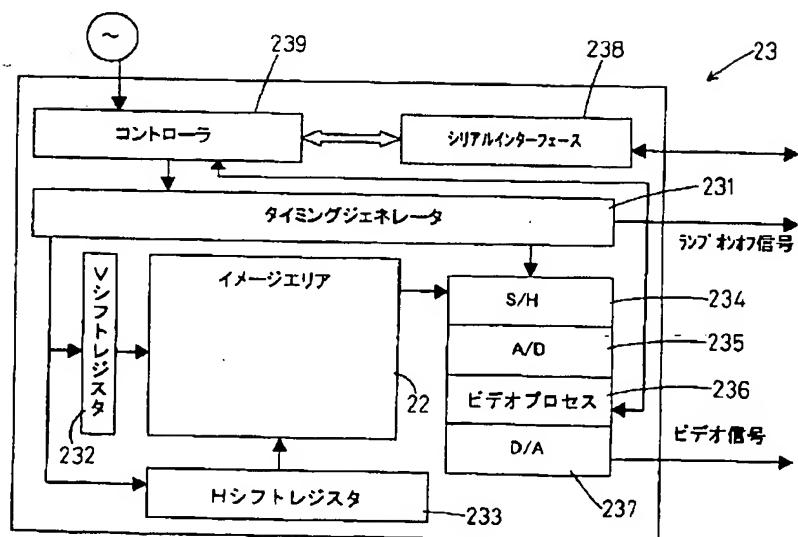
- 1 携帯内視鏡
- 2 挿入部
- 2 a, 2 b 先端部本体
- 3 操作部
- 5 対物光学系
- 9 a 電力伝送線
- 9 b 信号伝送線
- 12 照明光源
- 13 電源電池（電源）
- 14 スイッチ
- 21 送信アンテナ

40	テレビモニタ
91	電力線接続接点
93	信号線接続接点

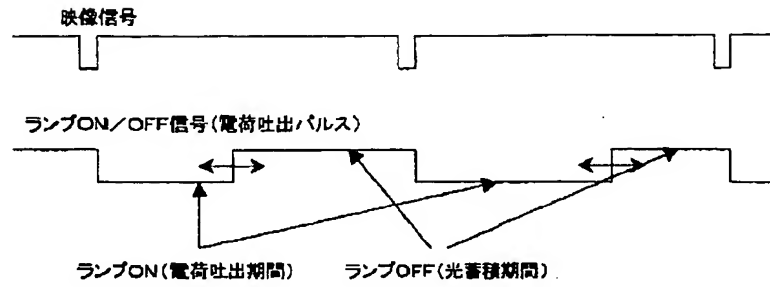
【图2】



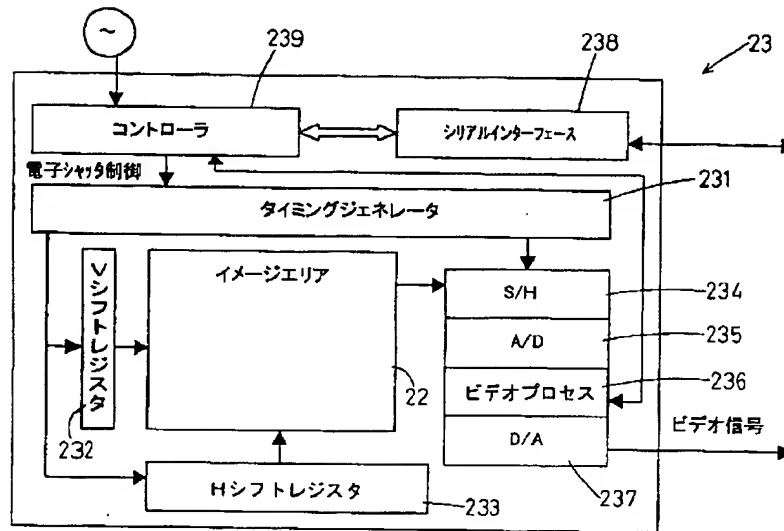
【図 3】



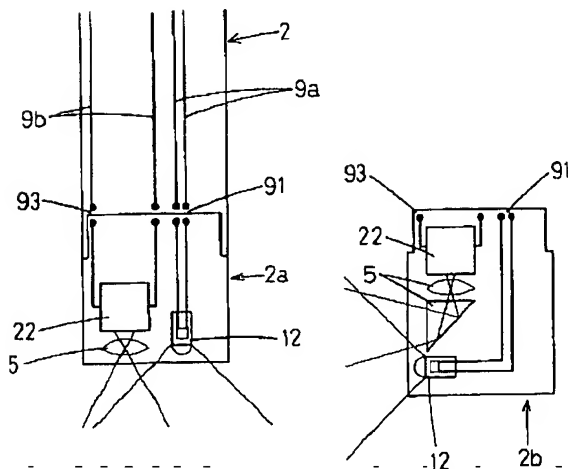
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 中島 雅章

東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光  
学工業株式会社内

(72) 発明者 小幡 佳寛

東京都板橋区前野町 2 丁目 36 番 9 号 旭光  
学工業株式会社内

F ターム (参考) 2H040 CA03 CA24 DA02 DA22 GA02

GA11

4C061 BB02 BB04 CC06 DD03 JJ19

LL02 NN03 UU05 UU06 UU08